

***MESURE DE
L'ÉPAISSEUR D'EAU SUR
LA PISTE***



Plan de l'intervention

I. Problématiques

II. Textes réglementaires

III. Définitions

IV. Responsabilité de l'exploitant d'aérodrome

V. Procédure de mesure de l'épaisseur d'eau

VI. Présentation de l'appareil de mesure

VII. Conclusion

I. PROBLEMATIQUES

Les performances opérationnelles des avions à l'atterrissage et au décollage sont fortement dépendantes de l'état de surface des pistes. Cet état de surface peut être sévèrement dégradé lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises. A ce titre, la thématique de l'adhérence opérationnelle et la caractérisation de l'état de surface des pistes représentent donc un enjeu important en termes de sécurité.

I. PROBLEMATIQUES

En effet, pour la période 1995/2005, la base de données incidents-accidents de l'OACI comptabilise 186 sorties de pistes et dans la majorité des cas le facteur « adhérence de piste » intervient.

Il est donc nécessaire de mettre en œuvre des méthodes et des moyens visant à caractériser l'état de surface des pistes afin d'être en mesure de fournir aux pilotes les éléments leur permettant de calculer les performances de leur avion et de prendre en compte les limitations opérationnelles.

II. Les textes réglementaires

La mesure de l'épaisseur d'eau sur la piste n'est pas une norme de l'OACI mais une recommandation

Annexe 14 Edition 2009 à la convention relative à l'aviation civile internationale

2.9.4 Recommandation.— Il est recommandé, chaque fois qu'il y a de l'eau sur une piste, de donner une description de l'état de la surface de la piste, sur la moitié centrale de la largeur de celle-ci.....



Annexe 6 Edition 2010:Exploitant technique des aéronefs Supplément C

L'état de la surface de la piste : conditions à la surface de la piste ; une piste peut être sèche, mouillée ou contaminée

Dans l'annexe 3, 18ème Edition, Il est recommandé que les *renseignements sur l'état de la piste provenant de l'autorité aéroportuaire compétente soient comprises dans les renseignements supplémentaires des METAR et des SPECI, selon l'accord régional de navigation aérienne .*

Dans la zone AFI, l'état de la piste n'est pas inclus dans les renseignements supplémentaires.

III. DEFINITIONS

- L'état de la surface de la piste : conditions à la surface de la piste.
- Une piste peut être sèche, mouillée ou contaminée.



III. DEFINITIONS

- **Piste contaminée** : piste dont plus de 25% de la surface délimitée par la longueur et la largeur requises utilisées (que ce soit par endroits, isolés ou non) est recouverte d'une pellicule d'eau de plus de 3mm d'épaisseur.
- **Piste sèche** : piste qui ne présente ni contaminants ni humidité visible sur la surface délimitée par la longueur et la largeur requises utilisées.
- **Piste mouillée** : piste qui n'est ni contaminée ni sèche (épaisseur inférieur à 3mm).

IV. RESPONSABILITE DU GESTIONNAIRE D'AERODROME

Le responsable des mesures de l'épaisseur d'eau sur la piste est le gestionnaire d'aérodrome c'est-à-dire la Société Aéroportuaire de Lomé-Tokoin(SALT).



IV. RESPONSABILITE DU GESTIONNAIRE D'AERODROME

Il est chargé de:

- Mise en place de l'équipe de mesure

(2 agents de la SALT, 1 Veilleur et 1 pompier)

- Elaboration de la cartographie des zones d'accumulation
- Formation de l'équipe en charge de la mesure.
- Vérification et entretien de l'appareil de mesure

Moyens de déplacement et lieu de dépôt de

l'appareil (Un véhicule, un carnet d'enregistrement, le bloc note, la calculatrice et les deux torches).

- Equipement individuel de l'équipe de mesure
(des imperméables, des bottes etc...)
- Carnet d'enregistrement des mesures

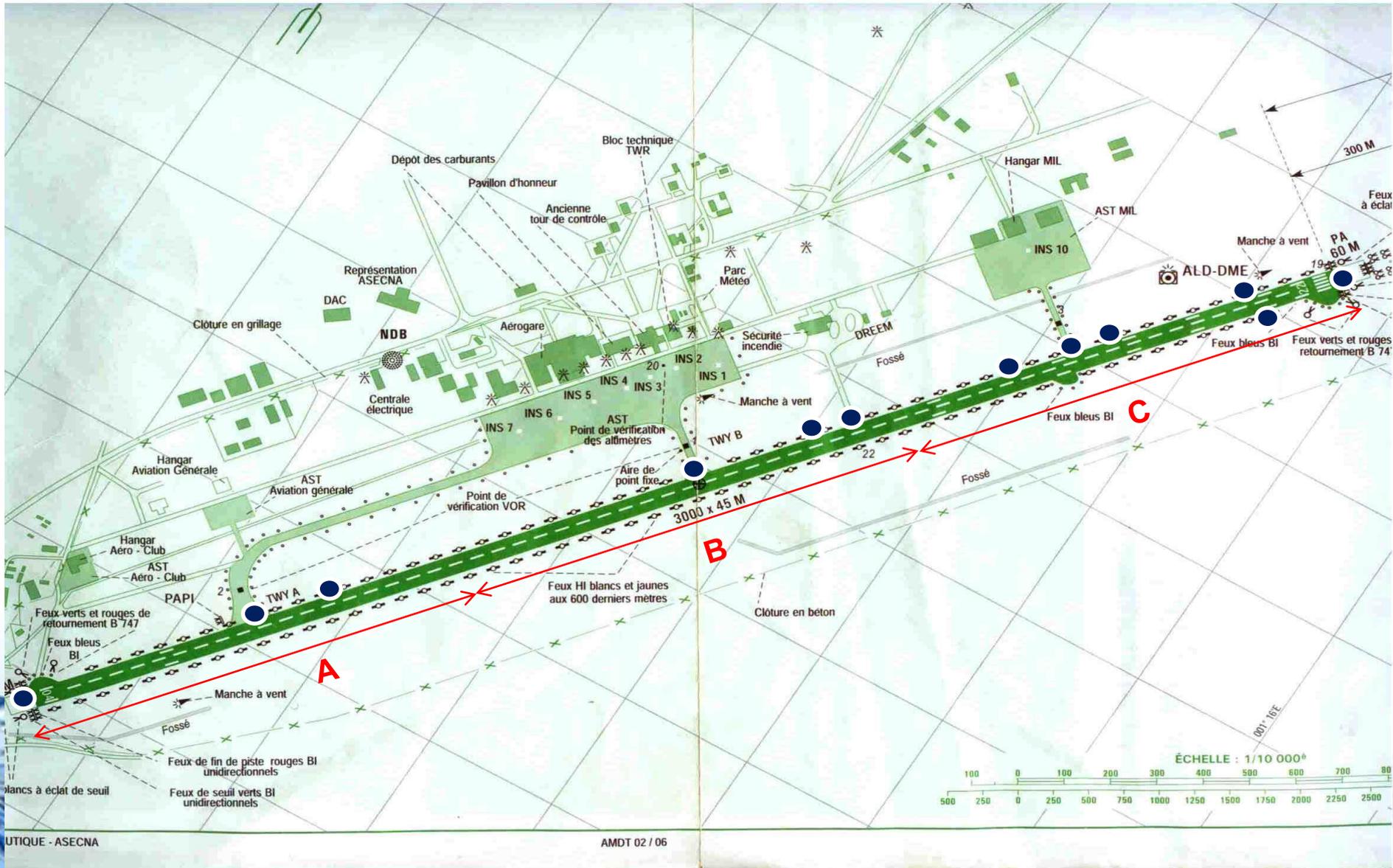
IV. RESPONSABILITE DU GESTIONNAIRE D'AERODROME

Elaboration de la cartographie des zones d'accumulation

Les zones d'accumulation d'eau durant les épisodes pluvieux ont été reportées sur la cartographie de la plate-forme.



CARTOGRAPHIE DES ZONES D'ACCUMULATION D'EAU



IV. RESPONSABILITE DE L'EXPLOITANT D'AERODROME

Formation de l'équipe en charge de la mesure.

Les connaissances théoriques et pratiques minimales de l'équipe en charge de la caractérisation des pistes sont :

- avoir une connaissance de la cartographie des zones d'accumulation d'eau et de prise de mesure,



IV. RESPONSABILITE DE L'EXPLOITANT D'AERODROME

- savoir quelles sont les conséquences opérationnelles des différents états de surface de la piste pour les opérations aériennes et les informations dont les pilotes ont besoin,
- savoir quelles informations à transmettre aux services d'information aéronautique en langage clair,
- savoir les conditions d'utilisation de l'appareil de mesures,
- savoir mesurer l'épaisseur d'eau sur la piste.

Fiche d'enregistrement des mesures de l'épaisseur d'eau

MESURE DE L'ÉPAISSEUR D'EAU SUR LA PISTE DE L'AEROPORT INTERNATIONANL GNASSIGBE EYADEMA			
DATE :	Heure de la mesure (UTC) : <small>(heure de la dernière mesure)</small>		
Appareil utilisé : WFNE	Heure de début de la Pluie (UTC) : <small>(fournie par la station d'observation)</small>		
Tiers de piste :.....	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}
Etat de la Piste <small>(sec, mouillé, contaminé)</small>			
Epaisseur moyenne (mm)			
Etendue de la contamination(en %)			
Remarques en langage clair, autres enseignements essentiels pour l'exploitation			
Nom et Prénom :			Signature:
Nom et Prénom :			Signature:
Nom et Prénom :			Signature:
Nom et Prénom :			Signature:

V. PROCEDURE DE MESURE DE L'ÉPAISSEUR D'EAU SUR LA PISTE

1. Mobilisation de l'équipe en charge des mesures

Dès lors que les services météo annoncent l'éminence d'une pluie, l'équipe en charge des mesures est informée et se prépare à intervenir lorsque nécessaire.



2. Déclenchement des mesures

Les mesures doivent être effectuées :

- lorsqu' une pluie forte à modérée ou une averse de pluie se manifeste,
- dès que des flaques d'eau sont signalées par les pilotes ou des personnels circulant sur l'aire de manœuvre,
- lorsqu'un pilote à l'approche en fait la demande,
- lorsque des changements significatifs de l'état des pistes sont apparus

3. Paramètres à évaluer

L'évaluation de l'état de surface concerne :

- la distribution de l'eau sur l'ensemble de la surface de la piste (en %),
- les épaisseurs.

L'étendue de la contamination est généralement déterminée visuellement. Elle est évaluée selon l'échelle suivante :

- ✓ « Piste recouverte à 10% » si l'eau recouvre moins de 10% de la piste,
- ✓ « Piste recouverte à 25% » si l'eau recouvre de 11 à 25%,
- ✓ « Piste recouverte à 50% » si l'eau recouvre de 26 à 50%,
- ✓ « Piste recouverte à 100% » si l'eau recouvre plus de 50%.

4. Évaluation de l'épaisseur d'eau sur la piste

Il est donc recommandé d'estimer l'épaisseur d'eau sur une échelle à deux niveaux :

- moins de 3 mm (l'état de la piste est alors qualifié de « mouillé »),
- Supérieure ou égale à 3 mm (l'état de la piste est alors qualifié de « contaminé par de l'eau »),

5. Disposition en cas de contamination de la piste

En cas de contamination de la piste, des décisions opérationnelles, telles que l'arrêt temporaire des opérations durant 5 à 10 minutes suffit pour permettre l'évacuation de l'eau.

6. Méthode et moyen de mesure utilisé

Les mesures sont réalisées à l'aide du dispositif WFME et sont exprimées en millimètre (mm).

Il est recommandé de réaliser un minimum de 3 mesures par tiers de piste. Les mesures font l'objet d'une moyenne par tiers de piste.

7. La durée d'une mesure

La durée d'une mesure, telle qu'elle est décrite, est estimée à une vingtaine de minutes pour une piste de 3000 m.

Cette durée est importante compte tenu des contraintes opérationnelles de la plate-forme. Ainsi durant un épisode de pluie, les mesures débutent 30 minutes avant l'atterrissage ou le décollage et ce en relation avec le contrôle aérien.

8. Paramètres à communiquer

- L'épaisseur de l'eau et,
- son étendue (donnée par tiers de piste).

Ces paramètres sont communiqués par tiers de pistes, appelés A, B et C.

9. Transmission de l'information

Dès la fin des mesures, l'équipe de mesure désignée communique par VHF, les informations en langage clair à la tour de contrôle qui les transmet aux pilotes.

10. L'archivage

Une fois les mesures achevées, le premier volet sera transmis à la SALT et un volet à l'ASECNA pour archivage. Le carnet sera remis à la SALT après son épuisement.

VI. PRESENTATION DE L'APPAREIL DE MESURE DE L'ÉPAISSEUR D'EAU

- ✓ Nom de l'appareil: Water Film Meter (WFME)
- ✓ Fournisseur: Rincent ND Technologie (spécialisée dans l'auscultation des chaussées aéroportuaires, l'analyse de la structure, la mesure de portance et de friction, la mesure d'épaisseur d'eau)
- ✓ Modèle : WFME- 50 - 0120S

Les éléments de la valise:

- ✓ Water Film Meter (WFME)
- ✓ Un chargeur
- ✓ Une seringue pour le calibrage
- ✓ Un transmetteur sans fil
- ✓ Un câble USB de connexion du transmetteur sans fil à un PC

L'appareil de Mesure WFME

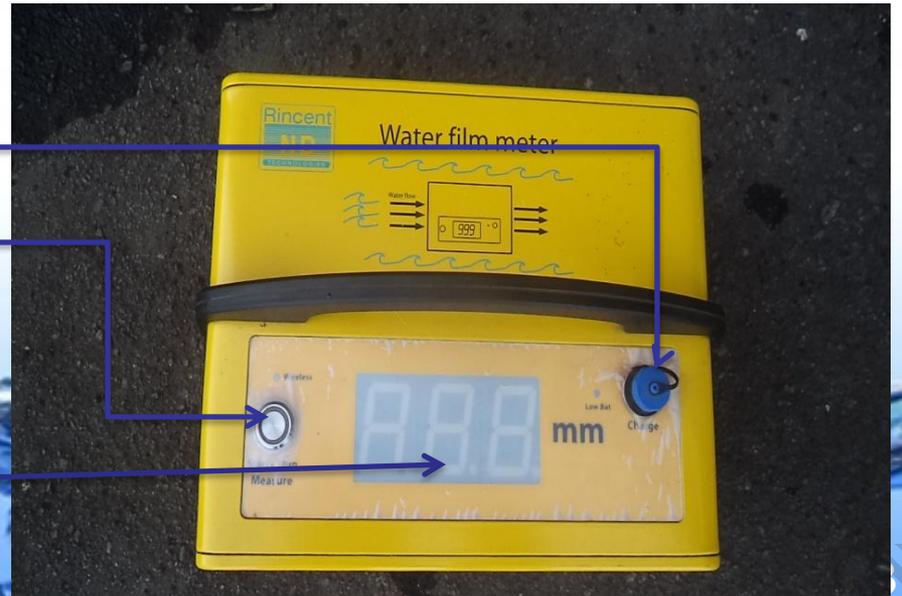
Les trous d'écoulement



Charge

Le bouton d'allumage
et de mesure

L'afficheur



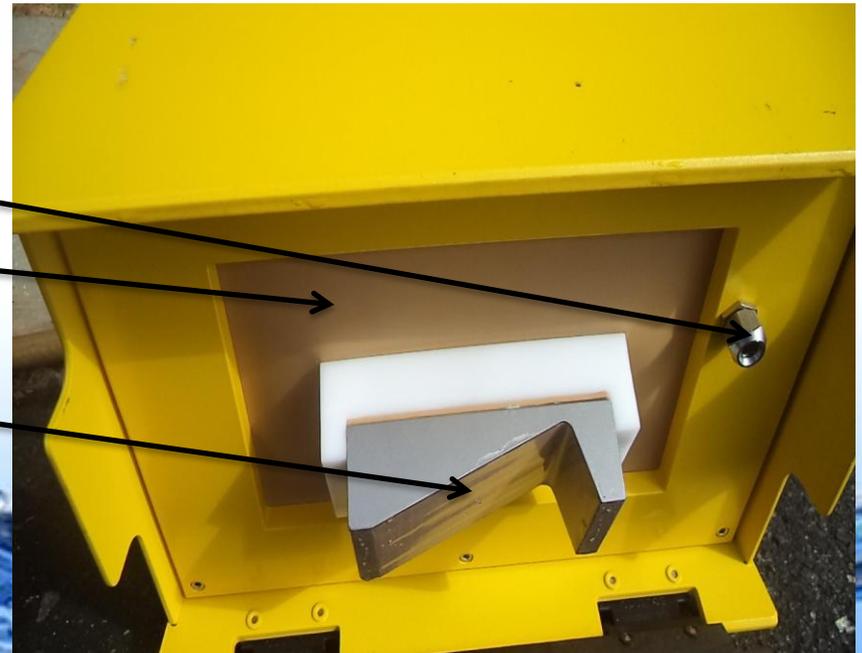
Le cache de protection



Capteur de la température de l'eau

La membrane en plastique

Le capteur de l'épaisseur d'eau



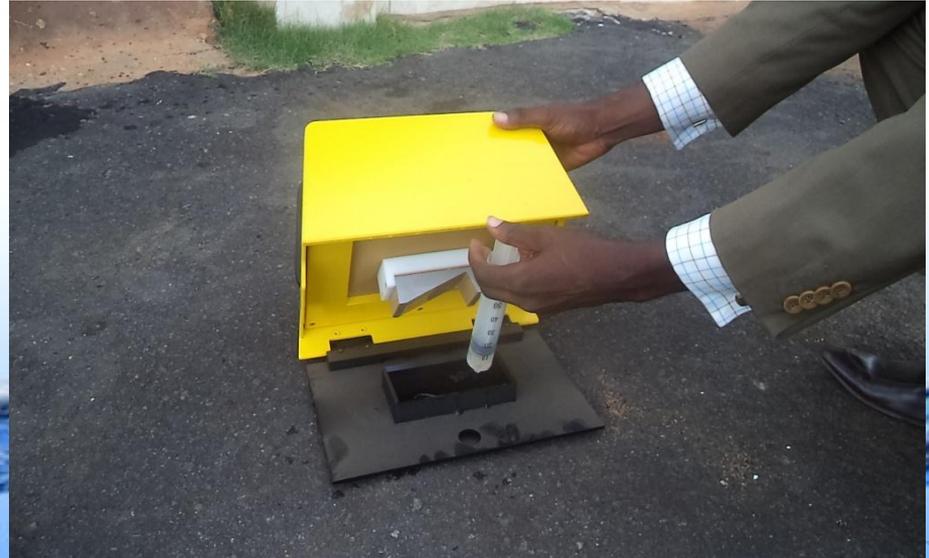
Les étapes de mesure de l'épaisseur d'eau



1. Appuyez sur le bouton allumage



2. L'afficheur affiche 30mm : WFME demande un Calibrage



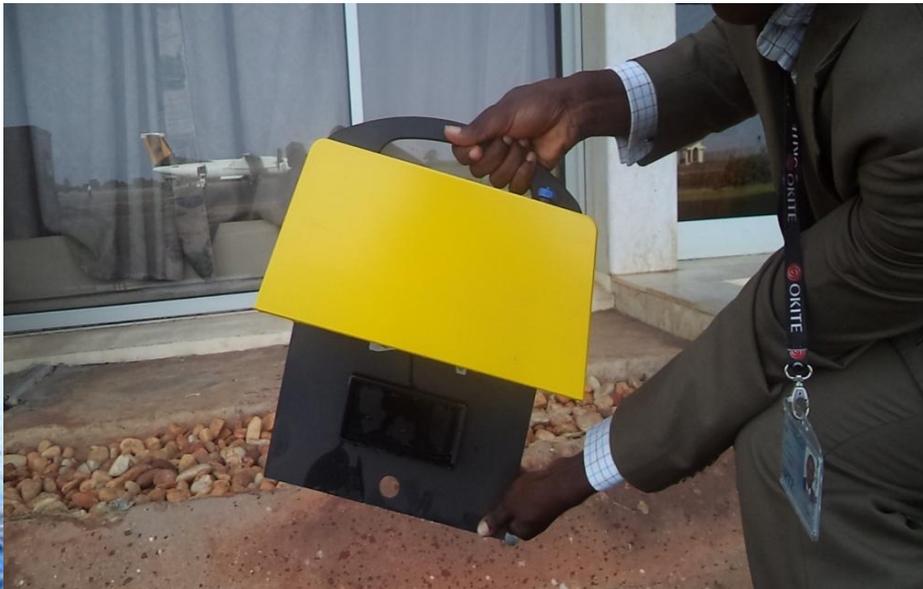
3. On prélève 30ml d'eau avec la seringue 4. On le verse



5. On appuie 1s sur le bouton allumage



6. Le calibrage terminé



7. On verse l'eau sans éteindre l'appareil



8. On pose WFME dans la flaque d'eau



9. On appuie 1s sur le Bouton



10. L'Epaisseur d'eau s'affiche



11. Appuyez durant 3 s pour éteindre



12. L'appareil est éteint

VII. CONCLUSION

- Eu égard au caractère variable de la visibilité sous une pluie et son intensité nécessitant un SPECI
- Vu le fait que les mesures d'épaisseur d'eau seront faites au cours de la pluie et peuvent durer 20 min.

Il se pose le problème de:

- ✓ Effectifs requis au poste VMA pour prendre en compte ces deux volets
- ✓ Le risque de foudroiement lors des mesures

CONCLUSION

- ✓ Partition de la piste en tiers de piste avec des références bien précises.
- ✓ Les zones d'accumulation d'eau n'étant pas sur la bande de roulement des avions; il faut un suivi des mesures et tout une série de mesures pour déterminer et marquer les points de mesure



Merci de votre attention

